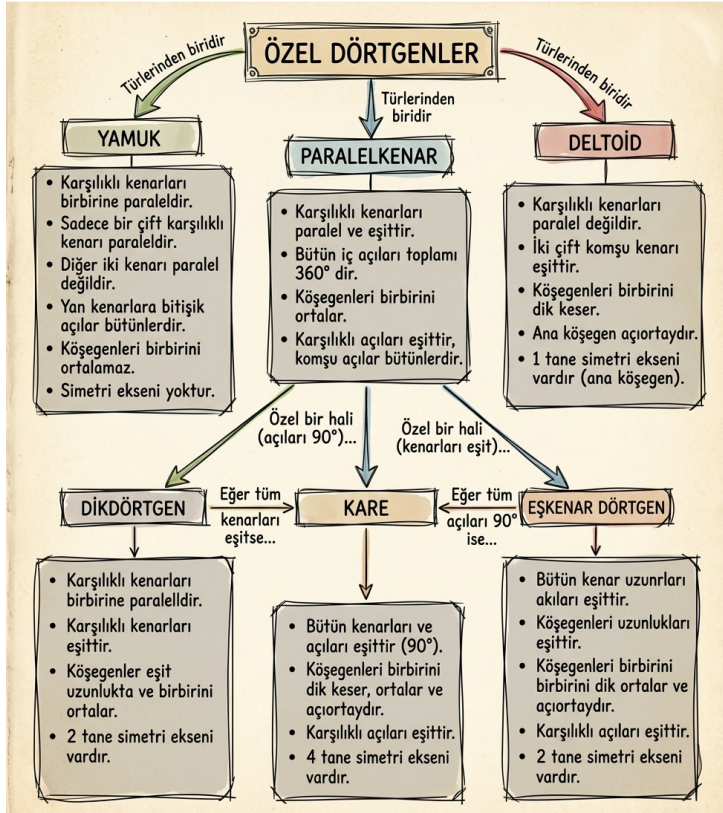


ÖZEL DÖRTGENLER ARASI İLİŞKİLER

Kare, dikdörtgen, eşkenar dörtgen, paralelkenar ve yamuk gibi dörtgenler; kenar, açı, köşegen ve simetri özelliklerine göre birbirinden ayrılır. Bu özellikler karşılaştırılarak aralarındaki benzerlik ve farklar anlaşılır. Örneğin kare, hem dikdörtgenin hem de eşkenar dörtgenin özelliklerini taşır. Bu tür incelemeler, dörtgenleri sınıflandırmayı ve geometrik düşünmeyi geliştirir.

Örnek...1 :

Özel dörtgenlerin açı, kenar, köşegen ve simetri özelliklerine ilişkin bilgiler kavram haritasında verilmiştir. İnceleyiniz.



gemini ile hazırlanmıştır

Örnek...2 :

Belirtilen özelliğe sahip özel dörtgenleri noktalı kısımlara yazınız. (Birden fazla dörtgen yazılabilir)

a) Yalnız bir köşegeni açı ortay olan özel dörtgenler**deltoïd**.....

b) Bütün açılarının ölçüleri eşit olan özel dörtgenler**dikdörtgen, kare**.....

c) İki kenarı paralel olan özel dörtgenler**yamuk**.....

ç) Karşılıklı kenarları paralel olan özel dörtgenler**paralelkenar, eşkenar dörtgen, dikdörtgen ve kare**

d) Karşılıklı kenar uzunlukları eşit olan özel dörtgenler**paralelkenar, eşkenar dörtgen, dikdörtgen ve kare**

e) Kenar uzunlukları eşit olan özel dörtgenler**kare, eşkenar dörtgen**...

f) Köşegenleri birbirini ortaltayan özel dörtgenler ..**paralelkenar, eşkenar dörtgen, dikdörtgen ve kare**

g) Köşegenleri birbirine dik olan özel dörtgenler**deltoïd, eşkenar dörtgen ve kare**

ğ) Köşegen uzunlukları eşit olan özel dörtgenler **ikizkenar yamuk, dikdörtgen ve kare**

h) Köşegenlerinden en az biri simetri eksenini olan özel dörtgenler ..**deltoïd, eşkenar dörtgen, kare**..

ı) Köşegenlerinden sadece biri simetri eksenini olan özel dörtgenler**deltoïd**.....

i) Karşılıklı açılarının ölçüleri eşit olan özel dörtgenler ..**paralelkenar, eşkenar dörtgen, dikdörtgen ve kare**

j) İki köşegeni de açıortay olan özel dörtgenler**eşkenar dörtgen, kare**.....

k) Köşegenleri dik kesişen ancak birbirini ortaltmayan özel dörtgenler**deltoïd (sadece biri diğerini ortalar)**

l) Simetri eksenini olmayan özel dörtgenler**Paralelkenar, Çeşitkenar Yamuk, Dik Yamuk**

l) Dört simetri eksenini olan özel dörtgenler**kare**.....

Örnek...3 :

Aşağıdaki ifadelerde dörtgenlere ait bazı önermeler verilmiştir. Bu önermelerden hangilerinin doğru olduklarını belirtiniz.

- ✓ I . Her kare aynı zamanda bir deltoiddir. **D**
- ✗ II . Kare, dörtgenlerin en genel hâlidir. **Y**
- ✓ III . Her eşkenar dörtgen aynı zamanda bir yamuktur. **D**
- ✗ IV . Eşkenar dörtgenin tüm açı ölçüleri birbirinden farklıdır. **Y**
- ✓ V . Yamuğun iki kenar uzunlukları birbirine eşit olabilir. **D**
- ✗ VI . Yamuk hariç diğer özel dörtgenlerin köşegenleri şekli iki eş üçgene ayırır. **Y**
(deltoid yamuk)
- ✓ VII. Özel dörtgenlerden sadece karenin 4 adet simetri eksenidir. **D**

Örnek...4 :

Verilen özelliğe sahip en az bir özel dörtgen yazınız (hepsi yazılmalıdır!)

i) Köşegenleri birbirini dik ortaltayan dörtgen
Deltoid, kare

ii) Karşılıklı kenarları birbirine paralel olan dörtgen
paralel kenar, kare

iii) Kenar uzunlukları birbirine eş olan fakat köşegenleri birbirine eş olmayan dörtgen
eş kenar dörtgen

iv) Karşılıklı kenar uzunlukları eşit ve köşegenleri birbirini ortaltayan dörtgen
paralel kenar

v) Alanı köşegenleriyle 4 eşit parçaya ayrılan dörtgen
paralel kenar

vi) Alanı bir köşegeniyle eşit parçalanmayan dörtgen
Deltoid

vii) Köşegen uzunlukları eşit olan ama hiçbir açısı 90° olmayan dörtgen
iki kenar yamuk

Kare: Hem paralelkenarın hem de dikdörtgenin taşıdığı tüm niteliklere (ve fazlasına) sahip en dar ve en özel kümedir.

Paralelkenar: Bu üçlü arasında en geniş tanıma sahip olan kapsayıcı ana kümedir.

Örnek...5 :

Kare, dikdörtgen ve paralelkenarın hiyerarşik ilişkisini oklarla gösteriniz ve nedenini açıklayınız.

Paralelkenar Dikdörtgen ilişkisi: Paralelkenarın temel şartı: Karşılıklı kenarlarının paralel ve eşit uzunlukta olmasıdır. Bir paralelkenarın açıları dikleştirilirse (90° yapılırsa), paralelkenarın tüm özelliklerini korumakla kalmaz, ek bir özellik kazanarak dikdörtgen olur. Sonuç: Bütün dikdörtgenler karşılıklı kenarları paralel olduğu için aynı zamanda birer özel paralelkenardır.

Dikdörtgen Kare ilişkisi: Dikdörtgenin temel şartı: Karşılıklı kenarlarının paralel ve tüm iç açılarının 90° olmasıdır. Bir dikdörtgenin komşu kenar uzunlukları da birbirine eşitlenirse (yani 4 kenar uzunluğu da eşit olursa), dikdörtgenin tüm özelliklerini koruyarak kareye dönüşür. Sonuç: Bütün kareler tüm açıları 90° derece olduğu için aynı zamanda birer özel dikdörtgendir (ve dolayısıyla özel bir paralelkenardır).

Örnek...6 :

Hangi özel dörtgenler aynı anda hem paralelkenar hem yamuktur? Açıklayınız.

Aynı anda hem paralelkenar hem de yamuk olan özel dörtgenler Paralelkenar, Eşkenar Dörtgen, Dikdörtgen ve Kare'dir. Yamuk Tanımı: Geometride kapsayıcı (modern) tanıma göre yamuk, en az bir çift karşılıklı kenarı paralel olan dörtgendir.

Paralelkenar Tanımı: Paralelkenar ve onun özel hâlleri (eşkenar dörtgen, dikdörtgen, kare), karşılıklı iki çift kenarı da paralel olan dörtgenlerdir. Karşılıklı iki çift kenarı paralel olan her şekil, "en az bir çift kenarı paralel olma" şartını otomatik olarak sağladığı için tüm paralelkenar ailesi aynı zamanda birer yamuktur.

Örnek...7 :

Bir dörtgenin hangi özellikleri değişmeden kareye dönüşmesi mümkündür? Hangi özelliklerin değişmesi gerekir?

- Değişmeden Kalabilen (Sabit) Özellikler **Başlangıçtaki** dörtgen ne olursa olsun, kareye dönüşüm sürecinde aşağıdaki temel nitelikler hiç değişmez: İç ve Dış Açı Toplamları: İç açılar toplamı (360°) ve dış açılar toplamı (360°) sabittir. Eleman Sayıları: Kenar sayısı (4), köşe sayısı (4) ve köşegen sayısı (2) korunur. Konvekslik (Bükeylik): Dönüşüm esnasında dörtgenin dışbükey (konveks) yapısı muhafaza edilir.
- Değişmesi / Sağlanması Gereken Özellikler **Rasgele** (çeşitkenar) bir dörtgenin kareye dönüşmesi için şu geometrik özelliklerin düzenlenmesi şarttır: Kenar Uzunlukları: Çeşitkenar veya sadece karşılıklı eşit olan kenarların, tümünün birbirine eşit hâle getirilmesi gerekir ($a = b = c = d$). İç Açı Ölçüleri: Birbirinden farklı veya sadece karşılıklı eşit olan iç açılar, tümünün 90° (dik) yapılması gerekir. Paralellik: Karşılıklı kenarların birbirine paralel hâle gelmesi sağlanmalıdır. Köşegen Özellikleri: Köşegen uzunluklarının birbirine eşitlenmesi ($e = f$), Köşegenlerin birbirini dik kesmesi (90°), Köşegenlerin birbirini ortalaması, Köşegenlerin geçtiği köşelerdeki açıları 45° olarak ikiye bölmesi (açıortay olması) gerekir. Simetri: Simetri eksenini sayısının 4 adet (2 köşegen ve 2 kenar orta dikmesi) olacak şekilde simetrikleştirilmesi gerekir.

Başlangıç Dörtgeni	Değişmeden Korunan Özellikler	Kare Olmak İçin Değişmesi Gereken Özellikler
Dikdörtgen	• Bütün açılar 90° olması • Köşegen uzunluklarının eşitliği ($e = f$) • Karşılıklı kenar paralellliği	• Komşu kenar uzunluklarının eşitlenmesi ($a = b$) • Köşegenlerin dik kesmesi ve açıortay olması
Eşkenar Dörtgen	• Bütün kenar uzunluklarının eşitliği ($a = b$) • Köşegenlerin dik kesmesi ve açıortay olması • Karşılıklı kenar paralellliği	• Açılarının 90° yapılması • Köşegen uzunluklarının birbirine eşitlenmesi ($e = f$)
Paralelkenar	• Karşılıklı kenarların paralellliği ve eşitliği • Köşegenlerin birbirini ortalaması	• Kenar uzunluklarının tümünün eşitlenmesi • Açılarının 90° yapılması • Köşegenlerin dik kesmesi ve eşitlenmesi
Deltoid	• Köşegenlerin dik kesmesi • En az bir köşegenin açıortay olması	• Karşılıklı kenarların paralel kılınması • Açılarının 90° yapılması • İki köşegenin de eşit ve birbirini ortalar hâle gelmesi